



## **Importância da Transformação de Carne de Suínos e Processamento de Produtos Curados**

**Damilton Rodrigues António**

Relatório de Projeto de Final de Curso apresentado à Escola Superior  
Agrária de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia de  
Ciência Animal

Orientado por

**Professor Doutor Alfredo Teixeira**

Este Relatório de projeto final de curso inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

**Bragança**

**2014**

## DEDICATORIA

- ✓       Aos meus filhos Arteth Dejanira L. António e Isaías Nauela L. António por serem a razão das minhas lutas e a minha grande fonte de energia.
- ✓       A minha esposa Ruth de Assunção Constantino Luís.
- ✓       Aos meus pais.
- ✓       Aos meus irmãos.
- ✓       A minha família.

Pelos anos que estiveram perto de mim para que este dia fosse realidade.

## AGRADECIMENTOS

- A Deus todo-poderoso que nos ilumina, guia, da vida e saúde.
- Aos diretivos do IPB Bragança.
- Aos diretivos do ISP Cuanza – Sul, em particular o diretor geral.
- Ao departamento de Zootecnia do ISP Cuanza – Sul, em Particular o doutor Lino de Sousa.
- Ao meu orientador professor doutor Alfredo Teixeira pela paciência e empenho mostrado na culminação deste trabalho.
- A todos professores que durante dois anos souberam passar valores positivos e seus conhecimentos, puseram em nossas mãos utensílio admirável.
- Aos meus queridos familiares pela ajuda moral e material muito especialmente aos meus Pais Isáias Nauela António e Arleth Paula R. Ferreira pelo amor, paciência e dedicação mostradas no cuidado dos meus filhos para que eu pudesse culminar os meus estudos.
- A minha Esposa pelos maravilhosos momentos e ajuda incondicional na concretização dos meus estudos.
- Ao Sr. Alberto António Fernandes e toda equipa da Bísaro Salsicharia Tradicional por tornar possível a realização deste trabalho.
- Aos colegas, Angolanos, Portugueses, Moçambicanos e toda comunidade Africana pelos maravilhosos anos compartilhados.
- A todos os trabalhadores, docentes e não docentes, colegas e amigos, que de uma forma direta ou indireta contribuíram para que esse trabalho fosse uma realidade.
- Aos atores anónimos.
- A todos, **MUITO OBRIGADO.**

“Nunca faríamos nada se ficássemos à espera de o fazermos com tanta  
Perfeição que ninguém descobrisse um erro.”

Cardeal John Henry Newman

## RESUMO

O presente estágio foi realizado na empresa Bísaro Salsicharia Tradicional, na aldeia de Gimonde aonde podemos encontrar os sabores típicos da região de Trás-os-Montes. O estágio decorreu no período de Fevereiro a Maio, onde foram desenvolvidas varias atividades ligada aos fluxogramas de produção dos diversos produtos produzidos pela empresa Bísaro. Começamos por ter contacto com as normas de segurança necessárias para os operários dentro da fábrica seguindo o sistema de HACCP implementado na mesma, seguidamente entramos na análise dos processos de produção dos produtos, que teve a seguinte lógica de trabalho:

Avaliação da matéria-prima acolhida aos fornecedores (carnes, banha, azeite,...etc.), com os registos de temperatura na área de receção de carcaças, câmaras refrigeração e congelação.

Seguidamente entramos na identificação práticas, procedimentos e parâmetros físicos – químicos importantes para asseguaração dos produtos, aonde começamos por fazer o registo de temperatura duas vezes ao dia (As 8horas da manhã e as 4 horas da tarde) em toda fabrica, começando pela receção de carcaças câmaras de congelação e maturação, painéis de controlo (1 e 2) sala de conservação de tripas, sala de desmancha, cozinha, salas de enchimento, armazém de pão, salga, corredores (1 e 2); fumeiro, sala de estabilização, embalamento, câmara de alheiras, expedição, o que facilitou a estabilização e combate dos Pontos Críticos de Controlo no que respeita a perigos microbiológicos químicos e físicos. O que me permitiu ter uma base sólida sobre os procedimentos que se deve seguir para obtenção de produtos de qualidade e seguros.

**Palavra – chave:** Fornecedor, Alimento Seguro, HACCP, Limites críticos.

## **ABSTRACT**

The stage was conducted at Traditional Bísaro Salsicharia, it is an industry specialized in sausages and situated in the village of Gimonde, where we can find the typical flavors of the region of Tras-os-Montes. The stage took place in the period from February to May. During it we developed some flow diagrams linked to the production of various products produced by the company Bísaro. The activities started with the familiarization of the safety standards necessary for the workers in the factory and the HACCP system implemented at plant, then were analyzed the procedure processes of production, which had the following work logic:

Evaluation of raw material received from the suppliers (meats, lard, oil, and so on), where were recorded the temperature in the reception area of carcasses, chilling and freezing chambers.

Thereafter we started with the identification of practices, procedures, physical and chemical parameters relevant for assurance of the products. At this point the temperature was recorded twice daily (8 am and 4 pm) throughout all the plant, starting from the reception of carcasses, freezing chambers and maturation, control panels (1 and 2) tripe conservation room, cutting room, kitchen, filling rooms, bread warehouse, salting room, hallways (1 and 2); smokehouse, stabilization, packing, garlic chamber expedition. This facilitated the stabilization and the fight of the critical control points with regard to microbiological, chemical and physical hazards. All of this allowed me to have a solid knowledge about the procedures that must be followed by small and big manufacturers of sausages to obtain safe products.

Key – word: Supplier, Food Safety, HACCP, Critical Limits

## **ABREVIATURAS:**

**Auto** - Automático

**a<sub>w</sub>** – Atividade da água

**Cong.** – Congelação

**CV** – Coeficiente de Variação

**DP** – Desvio Padrão

**DOP** – Denominação de origem protegidas

**Min.** - Minuto

**T** – Tempo

**t** - Temperatura

**FAO** – Food and Agriculture Organization

**HACCP** – Hazard Analysis and Critical Control Points

**HC** – Hidrato de Carbono

**PAMAF** – Plano de apoio á modernização da Agricultura e Floresta

**UTAD** - Universidade de Trás – os Montes e Alto Douro.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA .....</b>	<b>4</b>
<b>PARTE II. Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>6</b>
<b>5. PROCESSAMENTO DE CURA .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. FATORES QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR DOS PRODUTOS ESTUDADO .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2. FATORES QUE INFLUENCIAM NA CRURA .....</b>	<b>9</b>
<b>5.2.3. Sais utilizados na cura de carnes .....</b>	<b>9</b>
<b>5.2.4. Sal comum (cloreto de Sódio) .....</b>	<b>11</b>
<b>5.2.4.1. Ação do sal .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3. INGREDIENTES DE CURA .....</b>	<b>12</b>
<b>5.3.1. NITRATO E NITRITOS .....</b>	<b>12</b>
<b>5.3.3. FOSFATO E POLIFOSFATOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5.3.4. ÁCIDOS ASCÓRBICOS E SEUS SAIS .....</b>	<b>15</b>
<b>5.3.4.1. Ácido eritórbito .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.4.2. Glucona-delta-lactona .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3.5. BOAS PRÁTICAS NA UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4. DESCOLORAÇÃO DA COR SUPERFICIAL .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.1. Descoloração por ranço .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.2. Descoloração química .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4.3. Esverdeamento bacteriano .....</b>	<b>20</b>
<b>PARTE III: METODOLOGIA UTILIZADA. ....</b>	<b>21</b>
<b>6. ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS ESTUDADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>6.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO ALHEIRA DE VINHAIS .....</b>	<b>21</b>
<b>6.1.1. CARACTERÍSTICAS EXTERIORES .....</b>	<b>21</b>
<b>6.1.2. CARACTERÍSTICAS INTERIORES .....</b>	<b>22</b>
<b>6.1.3. CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>6.1.4. CARACTERÍSTICAS DA MATÉRIA-PRIMA .....</b>	<b>22</b>
<b>6.2. MODO DE OBTENÇÃO DO PRODUTO .....</b>	<b>23</b>
<b>6.3. GARANTIA SOBRE A ORIGEM GEOGRÁFICA DO PRODUTO .....</b>	<b>23</b>
<b>6.4. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS .....</b>	<b>25</b>
<b>7. CHOURIÇA .....</b>	<b>29</b>
<b>7.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO .....</b>	<b>29</b>



<b>7.1.1. CARATERISTICAS EXTERIORES .....</b>	<b>29</b>
<b>7.1.2. CARACTERÍSTICAS INTERIORES .....</b>	<b>29</b>
<b>7.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS .....</b>	<b>30</b>
<b>8. CONCLUSÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>37</b>

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 – Aditivos Permitidos na carne e produtos cárneos.....	18
---	----

## I. INTRODUÇÃO

De acordo com o Paredia *et al.* (2013), o consumo de carne é uma parte importante da cultura humana, desde os tempos da formação de antigas civilizações, e pode-se dizer que o consumo de carne pode definir e influenciar não só a economia local, mas também a sua cultura. A produção de carne envolve inúmeras espécies domesticas com vários graus de popularidade em função das crenças culturais, religiosas e também em razões praticas e disponibilidades.

O processamento da carne originou-se nos tempos pré-históricos. Possivelmente o primeiro tipo de carne processada foi a dessecada pelo sol e somente mais tarde foi utilizada a dessecação pelo fogo lento de madeira para dar um produto seco e defumado.

A salga e a defumação da carne eram uma prática antiga, realizada em tempos de Homero, 850 a.C..

Estes produtos cárneos eram processados com o objetivo de conservá-los para o consumo em períodos posteriores. Os produtos de transformação cárnea apresentam uma grande variedade de sabores, texturas e formas, como resultado da diversidade das matérias-primas, dos ingredientes e dos processos de fabrico utilizados. O termo salsicharia é mundialmente conhecido e engloba todos os produtos de transformação cárnea, destes fazem parte não só os enchidos mas também todas as carnes curadas como os presuntos, as pás e outros. Em Portugal é utilizada, predominantemente, a carne de porco.

Os produtos tradicionais portugueses são produtos únicos que têm origem na região que lhes dá o nome e que têm, uma forte ligação com essa mesma região, de tal forma que é influenciada pelas raças animais, solo, vegetação, clima e tecnologia de fabrico, a produção de alimentos tradicionais, tanto de forma “caseira” como a um nível mais industrial, deverá ser enquadrada segundo as exigências atuais de higiene e salubridade, numa perspetiva de proteção do consumidor. Acima de toda localização geográfica à uma componente chave da cadeia de produção de carne que são agentes com papéis igualmente importantes como:

O transportador, o matadouro, a unidade de transformação de carne agências reguladoras e em última estância o consumidor (Paredia *et al.*, 2013). Este, não só valoriza

as propriedades organolépticas e nutricionais dos produtos tradicionais como tem vindo a dar cada vez mais importância.

### **3. OBJETIVOS**

Este relatório de projeto de final de curso teve como objetivo geral a valorização de produtos transformados de origem suína e minimizar potências perigos de segurança alimentar inerentes ao fabrico destes produtos, neste sentido foi preconizado um estágio numa empresa de transformação e processamento de produtos de salsicharia, concretamente a empresa Bísaro salsicharia. O estágio teve como objetivos específicos os seguintes:

- Análise dos processos de produção
- Identificação de práticas, procedimentos e parâmetros físicos – químicos importantes para a segurança dos produtos, com estudo particular de dois: chouriça e Alheira de Vinhais.

#### **4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

Fundada em Julho de 1998, a Bísaro – Salsicharia Tradicional, é uma empresa especializada na produção de enchidos e outros produtos de origem animal, típicos da terra fria trasmontana. Situada na aldeia de Gimonde, uma das portas de entrada no parque natural de Montesinho, encontra-se inserida numa das regiões do país com maior tradição de enchidos.

Bísaro Salsicharia Tradicional está inserida numa região onde a gastronomia detém um peso significativo na economia local, com a capacidade que já nesta fase possui, de transformar 30 porcos por semana contribuir para o crescimento e desenvolvimento da região, fornecendo maiores oportunidades a população local. O que, constitui uma resposta importante na valorização desta vertente, bem como uma mais-valia apreciável para os produtos locais, estes representam já hoje, um esteio importante do mundo rural, contribuindo estratégica e decisivamente para o seu desenvolvimento e modo de produção.

A Bísaro – Salsicharia Tradicional contribui também para o crescimento da região com as seguintes ações:

- Impedem a desertificação da região.
- Potenciam e complementam os recursos existentes.
- Geram emprego a nível local.
- Respeitam os ecossistemas existentes, a biodiversidade e o património genético.
- Garantem a sobrevivência das gerações atuais e futuras.
- Expansão da atividade da empresa, que assenta numa lógica de valorização de dois principais produtos com maior potencial de crescimento da região, a sua rica gastronomia e turismo, que estão interligados.

A Bísaro Salsicharia Tradicional prima pela contínua satisfação e segurança dos clientes através rigorosidade de seleção de matérias – primas utilizadas.

A Bísaro está certificada pela norma NP EN ISO 9001: 2008 e pela norma de Segurança Alimentar NP EN ISO 22000: 2005.

É através da implementação de um sistema de segurança alimentar de acordo com o decreto-Lei nº 425/99 de 21 de outubro e, o Regulamento (CE) nº853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril – Regras específicas de Higiene Aplicáveis aos Géneros Alimentares de Origem Animal, que a Bísaro Salsicharia Tradicional procura assegurar a qualidade e inocuidade dos produtos comercializados.

O sistema de segurança alimentar implementado baseia-se nos princípios do HACCP e consiste um conjunto de normas gerais de higiene, na identificação de todas as fases da sua atividade e na implementação de regras e procedimentos que permitem garantir a segurança dos alimentos e a integridade dos consumidores.

As responsabilidades pela qualidade e segurança alimentar são definidas pela gerência, assumidas e postas em práticas por cada um dos colaboradores da empresa, com vista a dar resposta aos requisitos decorrentes a política da qualidade e segurança alimentar. A empresa tem neste momento três gamas de produtos:

- Porco Bísaro.
- Bísaro Tradicional.
- Vinhais I.G.P.

## **PARTE II. Revisão Bibliográfica**

### **5. PROCESSAMENTO DE CURA**

Segundo Lawrie (2005), os mecanismos bioquímicos da cura foram primeira e extensivamente investigados por Gallow (1932, 1933, 1936). Durante a cura, o fluxo inicial de saída da água e das proteínas solúveis do músculo em direção à salmoura, em virtude da maior pressão osmótica da última, é eventualmente revertida. Isso ocorre porque o sal, que se difunde para dentro, forma um complexo com as proteínas da carne que tem pressão osmótica superior àquela da salmoura. Normalmente a difusão do cloreto de sódio para dentro dos músculos é rápida, sendo o equilíbrio atingido em torno de 48 horas em uma salmoura com 25% de sal. Entretanto, quanto mais lenta a difusão para o interior, mais longo é o período de saída da água para fora do músculo. A difusão lenta para o interior é favorecida pela imersão da carne em soluções salinas relativamente fracas e por uma microestrutura do tecido muito fechada. A quantidade de proteína extraída é uma função da concentração de sal, sendo máxima em solução de sal de 6 até 9%. Quantidades menores são extraídas pela água destilada ou salmoura com concentração de sal superiores.

Quando a carne é inicialmente colocada na salmoura de cura, os músculos mais externos são expostos a concentrações mais altas de sal do que aquelas estabelecidas quando o equilíbrio entre a carne e a salmoura é subsequentemente atingindo. Por outro lado, as localizações mais internas dos músculos estarão sujeitas a um aumento mais lento da concentração de sal partindo do ponto fisiológico até o nível de equilíbrio (Lawrie, 2005).



## **5.1. FATORES QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR DOS PRODUTOS ESTUDADO**

A composição química do músculo varia segundo a espécie animal, idade e zona muscular em causa. Em termos gerais, contém 75% de água, 18% de proteínas, 3.5% de substâncias não proteicas solúveis e 3% de gordura. Um alimento seguro garante um controle desde o produtor ao consumidor, produtor deverá assegurar que a matéria-prima se encontra em condições de salubridade, nomeadamente no que respeita ao transporte e armazenagem, durante os quais a temperatura não deverá exceder os 4°C. O controlo da qualidade da matéria-prima é um passo importante para a segurança dos produtos.

Desde os tempos pré-históricos até atualidade vêm surgindo vários métodos de aplicação de cura, em função do tipo de produto, tamanho, das investigações tecnológicas e a própria evolução da humanidade (Pinto, 2000). Donde podemos destacar os seguintes métodos:

- Cura Seca.
- Cura com Salmoura.
- Injeção de Salmoura de Cura.
- Bombeamento arterial.
- Bombeamento por Agulha.
- Bombeamento por Injeção de Múltiplas Agulhas.
- Massageamento.
- Tombamento.
- Mistura.

Para incorporar a mistura de cura nos produtos cárneos são utilizadas diversas técnicas. Qualquer que seja a técnica ou método empregado, a exigência básica constitui na boa distribuição dos ingredientes de cura por todo produto (Silva, 2001). Uma distribuição inadequada o irregular ocasionará o desenvolvimento de uma cor podre, com possibilidade de deterioração nas áreas não atingidas pela mistura de cura (Vilar, 2000).

Segundo Canhos (1988), a velocidade de cura em peças de carnes depende da eficiência na rapidez da difusão dos ingredientes de cura pelos tecidos que depende por sua vez dos métodos de aplicação, do tamanho das peças de carne, da quantidade de

cobertura de gordura e da temperatura. A indústria tem introduzido muitas alterações na prática de cura com o objetivo de obter produtos curados de qualidade mais uniforme e econômicos, reduzindo os riscos que tem os produtos curados quando o mercado flutua e diminuir a incidência de alterações bacterianas da carne durante a cura e o processamento.

Em produtos de salsicharias, os ingredientes de cura são incorporados durante os processos de mistura e moagem, são adicionados em forma seca ou como solução concentrada e são distribuídos uniformemente por todo produto durante a trituração e preparo da massa. Essa técnica é conhecida como cura direta.

O método mais antigo é a cura a seco, que constitui na aplicação dos agentes de cura na forma seca sobre a superfície da carne o que torna um processo muito lento. Segundo Pinto (2000), cura seca é efetuada esfregando-se cortes cárneos com uma mistura de sais de cura e dando tempo suficiente para que eles penetrem no produto, outro processo é a cura por imersão por salmoura onde as peças mergulhadas em salmoura contendo sais e adjuntos dissolvidos em água. O tempo de salmoura deve permitir que ocorra difusão da solução até o centro das peças.

Tanto a cura a seco como cura por imersão em salmoura, quando aplicados em peças grandes de carne como pernil, paleta, corre o risco de produzir alterações bacterianas antes da penetração eficaz dos agentes de cura (Silva, 2001). Esses processos são utilizados isoladamente em produtos que constituem autênticas especialidades. A penetração de agentes de cura é muito mais rápida usando o método por injeção de salmoura diretamente nos tecidos com agulhas múltiplas aceleram o processo de cura, pois difusão é realizada mais rapidamente, este método é muito utilizado atualmente nas indústrias para curar bacon e presunto que consiste em injetar de maneira simultânea, automática e uniforme em múltiplos pontos da peça através de uma série de agulhas com numerosos orifícios regulares na sua longitude (Canhos, 1988).

Nas peças de carne, cujo sistema vascular está relativamente intacto, como Pernil e Paleta, a salmoura pode ser injetada por via arterial. As peças que não permitem a injeção por via arterial pode ser realizada intramuscular em diversos pontos (Canhos, 1988).

Na prática são utilizados vários métodos de introdução dos ingredientes de cura nas peças de carne (constitui no processo combinado). O pernil pode ser curado injetando a

salmoura via arterial, seguido por injeção intramuscular e finalmente serem submersos em salmoura ou receberem salga por cobertura. Estes produtos curados pelo método a seco, a espessura de gordura limita ou modifica a velocidade de penetração dos agentes de cura. Entretanto, este problema pode ser evitado, curando estas peças com o processo combinado (Girard, 1991).

## **5.2. FATORES QUE INFLUENCIAM NA CRURA**

Segundo Elias & Baixinho (2007), as condições ambientais, principalmente temperatura e humidade relativa do ar, que são sujeitas as carnes durante o processamento dos enchidos são determinantes para a qualidade final destes produtos, mormente no que respeita aos aspetos higio-sanitários e sensoriais.

Quase todas salas de cura comerciais trabalham sob temperatura de 2 a 4°C. Essa temperatura retarda o crescimento de quase todas as bactérias até que se complete a penetração do sal, porém, permite ao mesmo tempo o crescimento das bactérias reductoras de nitratos que são essências quando a cura se faz com o nitrato de sódio. Entretanto, pode ser utilizado o sistema de cura a quente com a utilização de salmouras quentes, ou cura de carnes na fase de pré-rigidez, que apresentam melhor rendimento e economia de tempo, (Delgado & Sun, 2003).

### **5.2.3. Sais utilizados na cura de carnes**

#### **5.2.3.1. SAL**

O cloreto de sódio é o componente principal para a preparação da cura. Tem como principal função, extrair as proteínas miofibrilares da carne. Sua extração, assim como sua solubilização, contribui para a ligação da partícula de carne para a emulsificação da gordura e para o aumento da capacidade de retenção de água. Assim ele reduz as perdas por cozimento e melhora a qualidade e textura do produto (Pardi & Sousa, 1996).

Outra importante função do sal é inibir o crescimento microbiano ao aumentar a pressão osmótica do meio do alimento, com a consequente redução da atividade da água.

A solução de sal pode ser tóxica ao microrganismo dependendo da concentração e da tolerância que o microrganismo tem pelo sal. Em baixas concentrações, o sal, faz a carne inchar e reter água, mas em altas concentrações, as proteínas são precipitadas e retém menos água. Os níveis de Na CL, para a salga de carne, dependem de sua origem, de seu tipo e principalmente do seu pH, já que o sal causa uma maior elevação desse no aquecimento (Pinto, 2000).

Níveis de cloreto de sódio de 1,2 a 1,8% fornecem uma liga adequada somente quando o pH da carne é suficientemente alto (maior que 6,0). Estudos recentes têm mostrado que níveis de cloreto de sódio de 1,0 a 1,5% resultam em produtos cárneos emulsificados instáveis, enquanto níveis de 1,5 a 2,5% de cloreto são necessários para a formulação de produtos aceitáveis (Sabadini, 2001).

Segundo Sabadini (2001), apesar desses estudos mostrarem os níveis ideais de NaCL para cada tipo de carne, não existe nenhum texto legal que limita o teor de sal nos produtos de salsicharia. Os únicos produtos em que são impostos um determinado teor máximo de sal são aqueles vendidos com declaração obrigatória na rotulagem do seu teor, mas segundo Pinto (2000), teores de 3 a 4% de NaCl em qualquer produto se aproxima do limite para muitos consumidores.

Segundo Pardi & Sousa (1996), o consumidor aceita cada vez menos os produtos muito salgados, ou mesmo ligeiramente salgados; a diminuição do teor de sal torna os produtos mais vulneráveis e o frio, nesse caso, é indispensável como meio de conservação na maioria dos casos. Existem ainda problemas ligados com a saúde (hipertensão e outros problemas cardiovasculares, retenção excessiva de líquidos, doenças dos rins, etc.).

## **5.2.4. Sal comum (cloreto de Sódio)**

### **5.2.4.1. Ação do sal**

Segundo Pardi & Sousa (1996) a ação do cloreto de sódio ocorre: Solubilizando a actina e a miosina, o sal melhora a retenção de água na carne.

Ação sobre as gorduras: apesar de não ser solúvel nas gorduras age sobre a trama proteica que rodeia as células gordurosas, aonde possui um papel bacteriostático; e sobre a gordura, na qual ele favorece a oxidação e a rancificação (Pardi & Sousa, 1996).

Ação sobre o tecido conjuntivo: possui ação bacteriostática como aquele da trama proteico que envolve as células gorduras (Pardi & Sousa, 1996).

Ação sobre a cor: os efeitos do sal na variação da cor da carne fresca estão relacionados a dois mecanismos pró oxidantes; o sal aumenta o potencial de oxidação da mioglobina diminuindo a capacidade de “buffering” da carne, e reduz a tensão superficial do oxigénio da carne, levando á oxidação do pigmento. Pela reação de oxidação, com uso do sal, este deslocaria a reação do sentido de formação de meta mioglobina (Sabadini, 2001).

Ação contra os microrganismos: Como já foi dito, o sal age sobre os microrganismos na dependência da proporção em que é adicionado (Pinto, 2000). O crescimento de algumas bactérias, leveduras e fungos, são capazes de crescer dentro de uma margem de concentração salinas elevadas (Canho, 1988), o teor de 10%, que seria necessário para acabar com toda a evolução microbiana é muito superior as quantidades normalmente utilizadas. Os teores mais fracos geralmente encontrados têm um papel bacteriostático parcial reforçado pelos tratamentos tecnológicos, tais como a defumação, a perda de água e a formação de emulsões (Canho, 1988).

Segundo Pardi & Sousa (1996), o mecanismo da ação do sal na retenção de água ocorre:

- A carne fresca, tratada com quantidade crescente de sal, inicialmente torna se volumosa, aumentando muito a quantidade de água retida, o pH torna-se facilmente ácido;

- Quando a carne absorve em torno de 5% de sal comum, é atingido o estado da inibição máxima e, com isto a quantidade de água retida alcança também o máximo;
- Adicionando-se mais sal, diminui o volume de carne e de água retida;
- Quando a concentração de sal chega a aproximadamente 10 a 12%, inverte-se o processo: Os feixes musculares diminuem de volume e a carne, em conjunto, deixa de ter água, e de perder sua própria água;
- Continuando-se a adição de sal, chega-se a um ponto final em que os feixes não perdem mais água e devido á alta concentração salina, as proteínas são desnaturadas.

### **5.3. INGREDIENTES DE CURA**

Os ingredientes tradicionais mais utilizados são o alho, o sal, a massa de pimentão e o colorau.

A utilização de aditivos alimentares só se justifica quando tal utilização tem uma vantagem, não riscos eminentes para saúde dos consumidores (Codex Alimentarius, 1995).

#### **5.3.1. NITRATO E NITRITOS**

Segundo Faria (2001), o nitrato foi primeiramente adicionado em carnes devido ao seu poder corante – desenvolvimento de cor rósea – como métodos de unificação da cor dos produtos. As reações envolvidas nesse processo são a redução do nitrato a nitrito por degradação bacteriana e a fixação da cor devido às reações do nitrito com as proteínas hidrossolúveis da carne, a mioglobina e hemoglobina.

Nos produtos cárneos o sal pode ser usado com incorporação de nitrito e/ou nitrato consoante a legislação em vigor.

Além da fixação da cor rósea, o nitrito mostra-se como um ótimo agente bactericida, retarda a progressão da oxidação lipídica e tem uma grande influência no flavour do

produto curado. Nenhum outro aditivo reagrupa tais funções de preservação dos produtos cárneos como o nitrito, o que o torna essencial nesse processo (Pizza, 1999).

Dentre as bactérias redutoras contam-se: *Achromobacter dendriticum*, *Micrococcus epidermidis* e *M. auranticus* (Pardi & Sousa, 1996). O nitrito é certamente o mais importante aditivo na cura de carnes, pois além de impedir a produção da toxina do botulismo também contribui para o desenvolvimento de pigmentos e de sabor típico das carnes curadas (Pizza, 1999).

Nas fórmulas de cura podem ser adicionados nitritos de sódio ou potássio, embora raramente seja utilizado o nitrito de potássio. O nitrito de sódio é um sal de ácido relativamente fraco e de uma base forte (Pizza, 1999). É uma substância cristalina, muito solúvel em água e de coloração amarela pálida. Suas soluções aquosas são ligeiramente alcalinas e tem também coloração amarelo pálido (Pinto, 2000).

Em alguns países da Europa, o nitrito de sódio não pode ser usado a não ser sob a forma de sal nitrado a 0,6%. Por ser mais diretamente ativo que o nitrato, ele é utilizado em doses cerca de quatro vezes mais fraca para produzir uma ação similar (Pardi *et al.*, 1996).

### **5.3.2. AÇÚCAR**

O açúcar é adicionado com dois objetivos básicos. O primeiro é a função de dar sabor, proporcionando uma combinação de doce-salgado, suavizando o sabor amargo do nitrito. A segunda função, de igual importância, e que tem um significado especial na produção de embutidos secos, é a de servir como fonte de energia para as bactérias responsáveis pela redução de nitrato a nitrito (Pinto, 2000).

Os açúcares empregados na cura da carne não dispõem de ação conservadora direta, embora favoreçam o processo de conservação ao serem transformados por fermentação em ácido láctico. Esta passa influir no rebaixamento do pH, tornando o meio desfavorável aos microrganismos proteolíticos (Pardi & Sousa, 1996).

### 5.3.3. FOSFATO E POLIFOSFATOS

Diversas classes de fosfato tem sido utilizadas principalmente para diminuir as perdas de água durante o processamento e para melhorarmos a estabilidade das emulsões cárneas (Delgado & Sun, 2003).

Segundo Pardi & Sousa (1996), os fosfatos e polifosfatos adicionados á carne ou às massas de produtos cárneos embutidos possuem várias propriedades, assim resumidas como:

- Ação coagulante e gelatinizante sobre as proteínas;
- Ação dispersante e emulsionante sobre as gorduras;
- Ação sequestram-te de metais pesados.

O fosfato natural do músculo, que é o trifosfato de adenosina (ATP), é hidrolisado progressivamente após a morte do animal, resultando em um encurtamento do músculo pouco favorável à retenção de água e à penetração do sal. Os fosfatos comerciais substituem a função do ATP e facilitam a solubilização das proteínas nas soluções salinas durante os processos tecnológicos. O músculo contraído perde a capacidade de reter água, pois é formada, após a morte do animal e graças a destruição do ATP, uma estrutura que chamamos de cerrada devido à associação da miosina e da actina, que dá a actomiosina. A regeneração do ATP no músculo se dá por intermédio de moléculas de fósforo dotadas de “energia”, que quando adicionados á carne de estrutura cerrada, faz com que essa recupere parcialmente sua capacidade de retenção de água. (Pardi & Sousa, 1996).

A utilização dos fosfatos e polifosfatos está restrita num valor máximo de 0,5% no produto final. O rendimento de carnes tratadas com fosfato em condições comerciais aumenta de 1 a 10% (Canho, 1988).

Os polifosfatos contribuem, sinergicamente, com outros ligadores para a coagulação produzida pelo calor nas proteínas da carne, o que dá ao produto acabado maior homogeneidade (Faria, 2001).

Segundo Fraria (2001), aos fosfatos de uso mais frequente em presuntos e similares, aplicados na salmoura injetável, são atribuídas as seguintes funções:

- Ao agirem sobre o pH, atuam sobre a estrutura elástica aumentando a capacidade de retenção da umidade, reduzindo a quebra de peso e o retraimento do produto



durante o cozimento e dando ao corte um aspeto mais homogêneo, brilhante e suculento;

- Favorecem o amaciamento das fibras aumentando a disponibilidade de proteínas solúveis;
- Dispõem de efeitos sequestram-te ao reagirem com metais polivalentes e inativam os que teriam de catalisar a oxidação da gordura que causa rancificação. Estes metais servem também como nutrientes no metabolismo microbiano;
- Melhorando a cor, sabor e consistência.

Os orto e pirofosfatos solubilizam e gelatinizam parte da proteína muscular, com que, segundo se sabe, diminui a estrutura cerrada, favorecendo assim a ligação da massa e preparações cruas e cozidas. Os ortofosfatos de sódio e potássio, com o pH 5 favorecem a fixação da cor nas curas com nitrato ou nitrito (Pardi & Sousa, 1996). Os sais de potássio dos ácidos piro e metafosfatos polimerizados intumescem as fibras musculares com a presença de água. Normalmente são usadas misturas de três ou quatro moléculas de fosfato de sódio por uma de sal de potássio (Canho, 1988).

O tripolifosfato de sódio de pH 9.6 é o mas interessante, mas pode ser utilizado em seu estado puro. Ele age sobre a retenção de água, a estabilidade da cor, o sabor e a conservação. Já os sais de fósforo com pH alcalino, conjuntamente com o lactado de sódio ou leite em pó, emulsionam as gorduras perfeitamente, fato este que justifica seu uso em conservas (Pardi & Sousa, 1996).

#### **5.3.4. ÁCIDOS ASCÓRBICOS E SEUS SAIS**

O ácido ascórbico (vitamina C), ácido isoascórbico (eritorbato) e seus sais são úteis para melhorar e reter a cor em produtos curados. Eles também são responsáveis pela principal via de obtenção de óxido nítrico, doando eletrões ao nitrito (Faria, 2001). De acordo com o autor, além de agente redutor, ele também age como antioxidante e agente sequestrador em determinados alimentos.

Relativamente aos seus efeitos no trato digestivo, o ácido ascórbico, quando consumido com os elementos, funciona como um agente redutor e é envolvido em duas reações diferentes, que são:

- Reduz o Fe férrico a Fe ferroso, aumentando a absorção de Fe;
- E minimiza a síntese de nitrosaminas, das quais muitas têm sido implicadas na carcinogénese (Pardi & Sousa, 1996).

#### **5.3.4.1. Ácido eritórbito**

Do ácido eritórbito origina-se o ácido deidroeritórbito mediante a libertação de dois átomos de hidrogénio. Sua capacidade de reação coincide com a do ácido ascórbico e valem as mesmas normas para o emprego de ambos. Em algumas indústrias, o eritorbato de sódio entra na proporção de 240mg por 100litros de salmoura, ao lado de nitrito, glutamato, açúcar, fosfato e sal comum (Pizza, 1999).

#### **5.3.4.2. Gluconá-delta-lactona**

É obtido por oxidação da glucose e tem qualidade de acidulante. É considerado um composto de ação indireta relativamente ao envelhecimento ou fixação da cor nos produtos curados. Está também incluso no grupo de açúcares especiais. É um éster do ácido glucónico e se apresenta sob a forma de pó branco, cristalizando. Sem odor particular e se sabor agradável, parecido com o dos outros açúcares, muito solúvel em água e pouco em álcool. Coadjuva para que não cresçam microrganismos indesejáveis no embutido ao ocorrer valores de pH impróprios para seu desenvolvimento, do mesmo modo que ocorre com os açúcares em consequência de sua fermentação láctica. Tem um pH neutro, porém em meio aquoso, e progressivamente hidrolisado à ácido glucômico, num processo tanto mais ativo quanto forem a temperatura e a sua concentração inicial. Sua dose ocorrente de emprego é de 0,2 a 0,5% (Canho, 1988).

### 5.3.5. BOAS PRÁTICAS NA UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS

Segundo Codex Alimentarius (1995), todos os aditivos alimentares sujeitos as disposição da presente norma deve ser usado sob as condições de boas práticas de fabricação que incluem o seguinte:

- A quantidade de aditivo adicionado os alimentos deve ser limitada á menor dose necessária para obter o efeito desejado.
- A quantidade de aditivos que se torna um componente do alimento, como resultado do seu uso na fabricação, processamento ou embalagem de um alimento e não ter que realizar qualquer efeito físico ou técnico no próprio alimento e reduzindo na maior medida razoavelmente possível.
- O aditivo é de qualidade alimentar adequado e é preparada e tratada na mesma forma-se como um ingrediente alimentar.

Em Portugal, os aditivos de utilização permitida em enchidos e produtos cárneos curados são:

**Tabela 1. Aditivos permitidos na carne e produtos cárneos**

<i>Nome</i>	<i>Género alimentício</i>	<i>Condições de utilização</i>
<i>Antioxidantes</i>	Carnes picadas, frescas ou congeladas, pré-embaladas e salsichas frescas, carne salgada, enchidos curados enchidos de sangue, produtos cozidos, torresmos, banha, gordura de porco fundida e sebos	300 mg/kg
<i>E 300 – Ácido L-ascórbico</i>		
<i>(i)</i>		
<i>E 301 – L-ascorbato de sódio (i)</i>		
<i>E 302 – L-ascorbato de cálcio (i)</i>		
<i>E 330 – Ácido cítrico</i>		
<i>E 331 – Citratos de sódio</i>		
<i>E 332 – Citratos de potássio</i>		
<i>E 333 – Citratos de cálcio</i>		

<i>Corantes (não são permitidos)</i>	-----	-----
<i>Conservantes</i>		
<i>E 200 – Ácido sórbico</i>	Carnes curadas ou enchidos curados, produtos cozidos	Apenas para tratamento de superfície (Ácido sórbico e Sorbato de potássio.)
<i>E 201 – Sorbato de sódio</i>		
<i>E 202 – Sorbato de potássio</i>		
<i>E 249 – Nitrito de potássio</i>	Carnes salgadas, enchidos curados e produtos em peças curados	Máximo 75 mg/kg, estemes ou em misturas, expresso em NaNO <sub>2</sub> desde que veiculados com sal.
<i>(i) E 250 – Nitrito de sódio (i)</i>		
<i>E 251 – Nitrato de sódio (i)</i>		
<i>E 252 – Nitrato de potássio (i)</i>	Carnes salgadas, enchidos curados e produtos em peças curados	Máximo 150mg/kg estemes ou em mistura expresso em KNO <sub>3</sub>
<i>E 235 – Natamicina</i>	Enchidos curados, produtos em peças curadas	Máximo 1.3 g/dm <sup>2</sup> de superfície dos invólucros
<i>Emulsionantes, Estabilizadores e Reguladores de Acidez</i>		
<i>E 270 – Ácido láctico</i>		
<i>E 325 – Lactato de sódio</i>	Carne picada fresca ou congelada, salsichas frescas, enchidos curados, produtos curados cozidos	Máximo 6.5 g/kg estemes ou em misturas expresso em P2O <sub>5</sub>
<i>E 326 – Lactato de potássio</i>		
<i>E 327 – Lactato de cálcio</i>		
<i>E 339 – Ortofosfatos de sódio</i>		
<i>E 340 – Ortofosfatos de potássio</i>		
<i>E 575 – Glucono-&amp;-lactona</i>	Enchidos curados, produtos curados, produtos cozidos	

<i>E 260 – Ácido acético</i>	Enchidos de sangue, produtos cozidos	
<i>Intensificadores de sabor</i>		
<i>E 621 – Glutamato monossódico</i>	Carnes picadas, salsichas frescas, carne	Máximo 500 mg/Kg estremes ou em
<i>E 626 – Ácido guanílico</i>	salgada, enchidos curados, produtos em peça curados,	mistura, expressos no
<i>E 627 – Guanilato disódico</i>	enchidos de sangue, produtos cozidos	respetivo ácido
<i>E 628 – Guanilato dipotássico</i>		
<i>E 629 – Guanilato de cálcio</i>		
<i>E 630 – Ácido inosínico</i>		
<i>E 631 – Inosinato disódico</i>		
<i>E 632 – Inosinato dipotássico</i>		
<i>E 633 – Inosinato de cálcio</i>		

i. Não admissíveis em farinha ou alheira.

**Fonte: Adaptado de Portaria nº 833/89, Regulamenta o Decreto-lei 192/89, de 8 de Junho.**

## **5.4. DESCOLORAÇÃO DA COR SUPERFICIAL**

### **5.4.1. Descoloração por ranço**

A rancidez da gordura afeta também as características sensoriais do produto. Durante o armazenamento prolongado sob congelamento, as salsichas frequentemente rancificam e a superfície do produto descolora. Para evitar estas alterações, deve-se prestar atenção na seleção e armazenamento das matérias-primas empregadas na fórmula e exclusão completa de oxigénio na embalagem do produto (Pinto, 2000).

### **5.4.2. Descoloração química**

A substância química oxidante que entra em contato com a superfície da carne curada produz sua descoloração. Pode ocorrer problemas deste tipo com o uso de hipocloritos como desinfetantes, se alcançar a superfície das carnes curadas (Olivio *et al.*, 2001).

### **5.4.3. Esverdeamento bacteriano**

Pigmentos de carnes curadas também estão suscetíveis á descoloração promovida pela ação de bactérias, que desenvolvem uma coloração verde na superfície do produto. Sob condições aeróbias, a bactéria responsável pelo esverdeamento produz peróxido de oxigénio, que oxida diretamente o pigmento da carne. Trata-se sempre de bactérias ácido láctico halo tolerantes capazes de crescer em baixa temperatura. As mais implicadas nestas alterações do género *Leuconostoc* ou *Lactobacillus Viridescens*, de natureza heterofermentativa. As bactérias alcançam a superfície do produto durante os procedimentos normais de manipulação após o processamento térmico, em condições ambientais apropriadas para seu crescimento, ou seja, o esverdeamento bacteriano superficial das carnes curadas é consequente de más condições higiénicas ou más condições de armazenamento do produto confeccionado (Faria, 2001).

### **PARTE III: METODOLOGIA UTILIZADA.**

Foi realizado o estágio na empresa de transformação de produtos cárneos Bísaro Salsicharia Tradicional situada na Aldeia de Gimonde no período de Fevereiro – Maio de 2014.

O propósito fundamental do estágio foi de estudar as diversas técnicas de produção dos produtos curados realizados nesta empresa. Com maior realce no estudo da alheira de Vinhais e a chouriça.

## **6. ANALISE E DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS ESTUDADOS**

### **6.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO ALHEIRA DE VINHAIS**

A alheira de Vinhais assume-se como produto emblemático da gama de fumeiro e é descrito como sendo um enchido tradicional fumado, obtido a partir de carne de porco de raça Bisara ou do seu cruzamento, deste que 50% de sangue Bísaro, carne de aves (usada basicamente só para a preparação da calda), pão regional de trigo e azeite DOP de Trás-os-Montes, condimentados com sal, alho, e colorau, tal como descrito no caderno de Especificações (ANCSRB, 2005).

A origem da alheira remonta aos finais do século XV e princípios do século XVI, e está associada á presença dos judeus em Trás-os-Montes, depois de serem banidos de Castela em 1492. Por não comerem carne de porco, e de forma a não serem facilmente identificados pela inquisição devido aos seus hábitos alimentares diferentes, decidiram pegar noutros tipos de carnes e envolve-las numa massa de pão para criar a alheira. A receita acabou por se popularizar entre os cristãos que por fim lhe acrescentaram a carne de porco (Ferreira *et al.*, 2006).

#### **6.1.1. CARATERISTICAS EXTERIORES**

**Forma e aspeto:** o enchido tem o formato de ferradura, de seção cilíndrica, de dimensões variadas.

**Cor:** é de amarelado a acastanhado.

**Atadura:** a tripa delgada e seca de vaca é atada com um nó em cada extremidade, com o mesmo segmento de fio de algodão. A forma tradicional de atar é característica: dá-se um nó na extremidade da tripa, vira-se a tripa e volta-se a dar um ou dois nós.

**Diâmetro:** o diâmetro da alheira tem cerca de 3-4 centímetros.

### 6.1.2. CARATERISTICAS INTERIORES

**Cor:** amarelo-acastanhada.

**Massa:** apresenta-se ao corte, com aspeto homogéneo.

### 6.1.3. CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS

Sabor e aroma: sabor agradável, muito característico. Aroma agradável e sui generis.

Sabor e aroma fumado.

### 6.1.4. CARACTERÍSTICAS DA MATÉRIA-PRIMA

As matérias-primas utilizadas para a obtenção da Alheira de Vinhais são:

- 1- Carne de porco. É utilizada a carne resultante da desmancha de porco de raça bísara ou produto de cruzamento desde que com 50% de sangue Bísaro.
- 2- Calda de cozedura das carnes. As carnes condimentadas são cozidas em água após o que se obtém um caldo ou “calda” extremamente aromático e enriquecido em componentes proteicos. A calda é utilizada para a embebição do pão de trigo, obtendo-se assim uma massa húmida com sabor e aroma acentuados.
- 3- Pão Regional de trigo. O pão regional utilizado é cozido em forno de lenha. A lenha utilizada pode ser proveniente de carrasco (*Quercus hélix*), de urze (*Erica arbórea*), de esteva (*Cistus ladanifer*) ou giesta (*Cytisus spp.* e *Genista spp.*).



4- Azeite. O Azeite utilizado é, tradicionalmente, Azeite de Trás-os-Montes Denominação de origem protegida (DOP).

5- Condimentos: sal (Na Cl) para fins alimentares, colorau (tal como definido na NP 565 (1987) e alho não germinado (no estado seco, tal como referido no anexo ao Regulamento (CEE) nº 10/65, do conselho).

6- Tripa: tripa seca (intestino delgado) de vaca ou porco.

## **6.2. MODO DE OBTENÇÃO DO PRODUTO**

Entende-se por transformação o processo completo pelo qual se combinam as diversas matérias-primas e condimentos, nas devidas proporções, e se procede ao enchimento e fumagem, de forma a conferir ao produto final a apresentação, cor, sabor e aroma característico da Alheira de Vinhais.

O produto obtido tem características sensoriais que o tornam distinto. As características únicas da Alheira de Vinhais devem-se á conjugação das características qualitativas da matéria-prima com as condições climáticas existentes na zona de elaboração, alinhadas ao saber das populações e aos métodos locais leais e constantes.

## **6.3. GARANTIA SOBRE A ORIGEM GEOGRÁFICA DO PRODUTO**

Os elementos que provam que Alheira é originária da área geográfica de transformação são:

As próprias características, designadamente as sápidas e aromáticas, tal como descritas anteriormente, que as relacionam inequívoca e intimamente com a área geográfica de transformação do produto.

São estas características, facilmente perceptíveis e reconhecidas pelos naturais da região e pelos consumidores habituais, que têm que ser assinaladas através da rotulagem e da marca de certificação para que os restantes consumidores as possam reconhecer.

A existência de um sistema de controlo e certificação que, garante fundamentalmente, que só podem beneficiar do uso da Indicação Geográfica Alheira de

Vinhais, as alheiras cuja transformação tenha sido efetuada em instalações para o feito autorizado pelo agrupamento.

## 6.4. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

São preparadas todas matérias-primas de acordo a fixa técnica de produção do produto, para preparação da calda de cozedura de carnes. Colocamos as carnes no interior das marmitas, enchemos com água e adicionamos cebola, louro e o alho. Logo de seguida as marmitas são fechadas e colocadas em funcionamento no período de 5 horas a temperatura de 90°C.

Após a cozedura das carnes, a água de cozer (calda) é armazenada a temperatura superiores a 75°C para ser utilizada na seguinte etapa da mistura.

Após a receção do pão, este é armazenado em cestos plásticos no armazém do pão a temperatura de 12°C. É efetuada a sua identificação com a data da receção e o lote. De acordo com as quantidades indicadas na ficha de produção, o pão é fatiado automaticamente na cortadora de pão, é colocado na cortadora automática, sendo preso pelos ganchos, fecha-se a tampa para proteção dos operadores e de seguida é fatiado e colocado em cesto plástico identificados até ser utilizado na próxima etapa.

As carnes cozidas que possuem mais osso (como as carnes de aves), são desfeitas manualmente e o mais uniformem-te possível. As carnes cozidas que não possuem osso (Ex: o toucinho) são picados na picadora, a fim de desfazer e uniformizar a dimensão das carnes picadas.

Na misturadora automática, junta-se o pão fatiado com a água da cozedura das carnes, assim com os restantes condimentos (Alho, flovorex, malagueta, colorau doce e Azeite) deixando repousar por aproximadamente 30 minutos. São depois adicionados as carnes cozidas á mistura da água com o pão. A massa é colocada nos carros de transporte, para ser utilizada na sala de enchimento.

Na etapa seguinte, liga-se a enchedora no programa de peso programável e coloca-se a tripa no carro, para se dar início ao processo de enchimento automático.

O fecho das alheiras é realizado manualmente colocado de algodão para os produtos IG/IGP, e os restantes os produtos é realizado automaticamente por clipsagem.

Depois de enchidas e fechadas as alheiras, são colocadas em varas de inox, que por sua vez são colocadas em carros de transporte. Assim que um carro se encontre completo, é colocado de imediato no fumeiro.

Após os produtos serem colocados nos carros de transporte, são encaminhados para fumeiro, onde devem permanecer aproximadamente 3 horas a temperatura entre as 50°C e os 60°C quando os carros são colocados no fumeiro, este já deve apresentar no seu interior as temperaturas acima indicadas.

No processo de fumeiro, apenas são utilizadas madeiras nobres, como o carvalho e azinho.

Madeiras que sejam tabuas ou resinosos não são utilizados pois podem provocar a libertação de compostos químicos indesejáveis.

Para acender o fumeiro, é colocada matéria seca e fina, no compartimento. É então atirado o fogo, que deve ser alimentado lentamente e em simultânea com lenha verde, lenha seca e carvão, até que o lume atingido seja constante. O operador deve ter em atenção que a temperatura do fumeiro ultrapasse os 50°C.

Não é permitido a utilização de pinhos, acendalhas, plásticas ou papel para acender a fogueira, pois poderá conferir paladares incaracterísticos e pouco desejáveis aos produtos.

Após estar concluída a etapa da fumagem, os produtos são transportados para a câmara das alheiras a temperaturas que variam entre os 0°C e os 5°C, com uma humidade relativa de 60% a 65%.

No caso das alheiras, permanecem nessa sala durante aproximadamente 1 dia com o objetivo de proceder a sua estabilização.

Os produtos são acondicionados e rotulado de acordo com as especificação definidas no plano de produção e/ou de acordo com o cliente a que se destina.

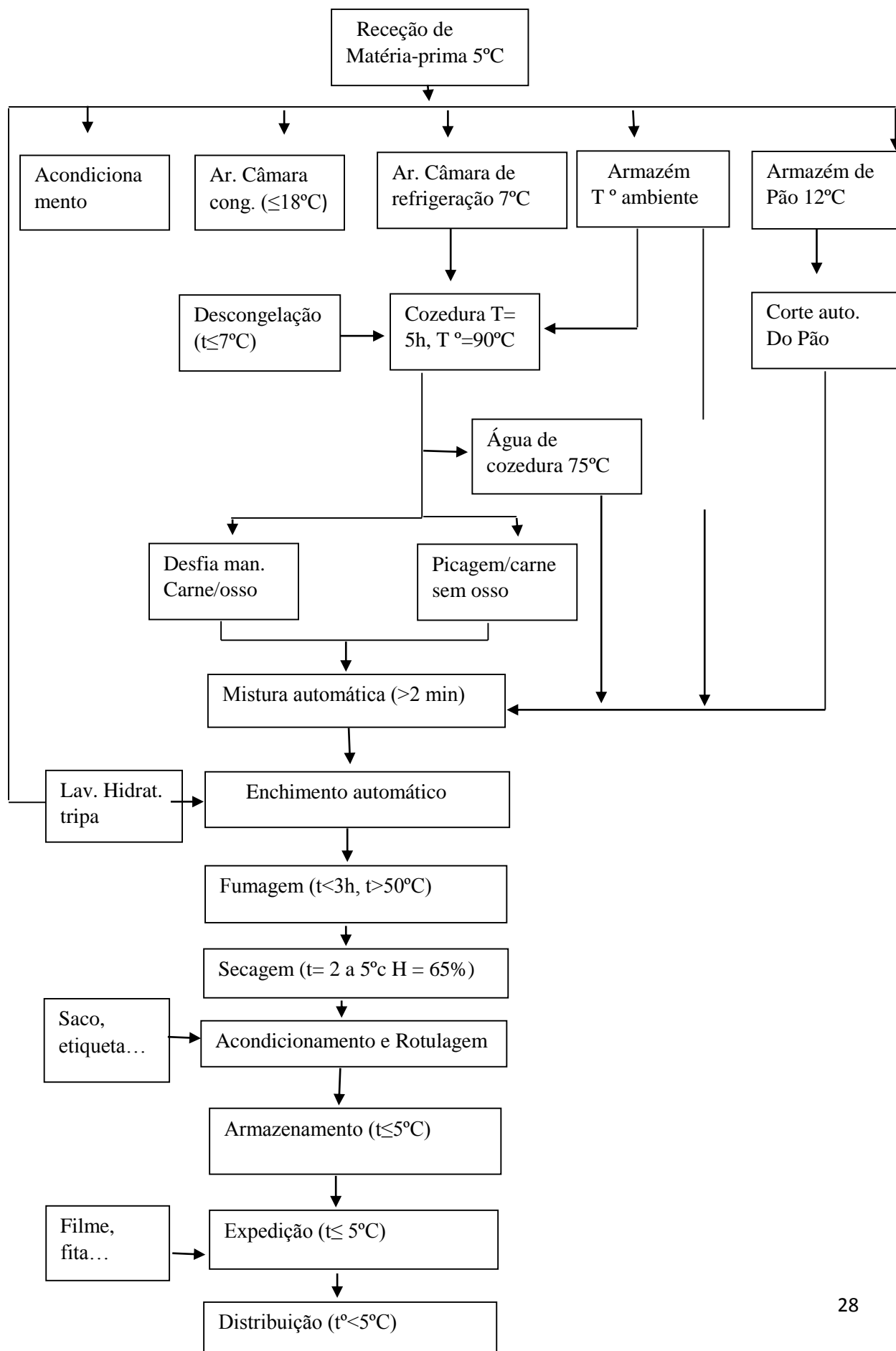
Até á expedição o produto é armazenado na câmara de produto final a temperaturas inferiores a 5°C e se necessário identificados com a oposição da etiqueta.

A zona de expedição deve apresentar uma temperatura entre 2°C a 5°C e com uma humidade de entre os 60°C e os 65°C no entanto, o produto só deve ser colocado neste

espaço durante o tempo estritamente necessário para a preparação das encomendas e consequente expedição.

A etapa da distribuição pode ser feita por carros próprios da Bísaro – Salsicharia Lda., ou por serviço contratado a uma transportadora.

**Figura 1. FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE ALHEIRA DE VINHAIS**



## **7. CHOURIÇA**

Existe vários tipos: Carne, sangue, mel, etc... A chouriça estudada é feita a partir de carnes magras e gorduras (principalmente da região da barriga) de porco picadas e misturadas com os ingredientes de cura (Pimentão, alho, sal, etc...).

### **7.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

A chouriça é um enchido fumado de carne magra e gordura de porco, que pode ser tradicional (feita exclusivamente com tripas naturais), corrente (feito com couratos, cozidos ou salmourados mais magros. O produto estudado foi usado tripa fresca salgada.

#### **7.1.1. CARATERISTICAS EXTERIORES**

Forma e aspeto: O enchido apresenta consistência firme de seção cilíndrica, dimensões variadas.

Cor: Avermelhada com brilho.

Diâmetro: normalmente tem cerca de 3 a 4 centímetros.

#### **7.1.2. CARACTERÍSTICAS INTERIORES**

Cor: Avermelhada com brilho

Sabor e aroma: Sabor agradável, muito característico aroma agradável e sui generis.

Sabor e aroma fumado.

## 7.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

De acordo a figura 2. A receção das matérias-primas é realizada de acordo o definido no plano de monitorização e medição de receção, armazenamento e distribuição de géneros alimentícios.

Após a separação das carnes e respetivas identificação, as mesmas são armazenadas na câmara de refrigeração a temperaturas inferiores a 7°C até a sua utilização na etapa seguinte.

São pesados todos os ingredientes e matérias-primas utilizadas de acordo com o indicado na ficha de produção.

Colocam-se as carnes já pesadas na misturadora, assim como os restantes ingredientes, e inicia-se o processo de mistura automática.

Após a conclusão do processo de mistura, coloca-se a massa obtida nos carros de transporte e procede-se à sua identificação.

Os carros contendo as massas são colocados na câmara de maturação a temperaturas iguais ou inferiores a 5°C, durante o período mínimo de 1 dia.

Após a receção da tripa fresca salgada, é armazenada na triparia temperatura de 8°C, até à altura de ser utilizada no processo.

A tripa fresca salgada é hidratada, sendo colocada em cestos ou contentores com água fresca e limpa, durante aproximadamente 1 hora.

Coloca-se a tripa no cano da enchedora e inicia-se o processo do enchimento, o fecho do produto é realizado com a colocação de um fio algodão nas pontas.

O produto é então colocado nas varas, que por sua vez são colocadas no carro de transporte para seguir para a estabilização.

Os carros são colocados na câmara de estabilização das chouriças durante o período de dois a três dias a uma temperatura inferior a 5°C, e uma humidade de 75% e 80%.



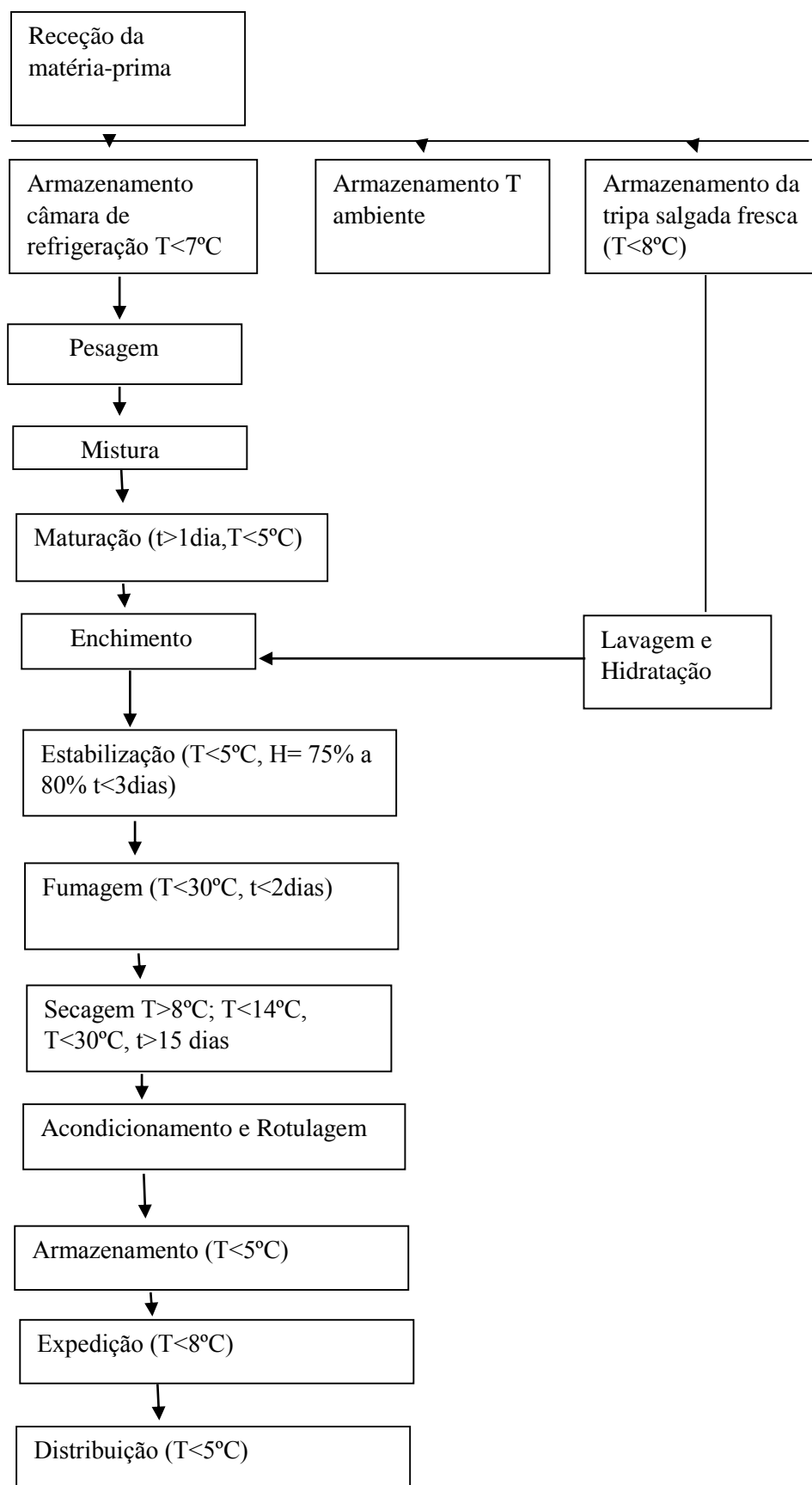
Após concluída a etapa de estabilização, o produto segue para a etapa de fumagem, onde devem permanecer aproximadamente 2 a 3 dias a temperatura entre os 30°C e os 40°C.

Após concluída a etapa de fumagem, os produtos são transportados para a câmara da secagem a temperaturas que variam entre os 10°C e os 13°C, com uma humidade relativa de 60% a 70%.

Os produtos são acondicionados e rotulados de acordo com as especificações definidas no plano de produção e/ou de acordo com o cliente a que se destina (Embalagem e Rotulagem).

A etapa da distribuição pode ser feita por carros próprios da Bísaro-Salsicharia, Lda., ou por serviço contratado a transportadora.

**Figura 2. FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE CHOURIÇA**



## 8. CONCLUSÃO

No presente trabalho verificou-se que a fábrica possui e cumpre no geral os requisitos necessários à confeção de fumeiro de forma higiénica e segura. Possui as características estruturais, área funcionais e circuito da linha de produção, assim como as instalações de carácter social, concebidas de forma a não oferecerem qualquer constrangimento ao desenvolvimento salubre das operações durante o processo produtivo. Ficando assim confirmada a qualidade dos produtos, e em particular a qualidade da alheira de Vinhais atendendo as suas características inequívocas aliadas a matéria-prima de grande qualidade e diferenciada que torna este produto DOP, nesta região de Trás-os-Montes.

A fábrica possui condições básicas para transformação de 30 porcos semanais, mas devido a demanda de produtos e de forma a dar resposta a esta demanda, está em construção uma nova fábrica que permitira aumentar a produção passando assim para 60 porcos semanais, e adquirindo outras competências na área de transformação e processamento de presuntos, com controlo total da qualidade e segurança alimentar.

A fábrica possui pessoal qualificado entre Mestres e Engenheiros ligados às ciências alimentares o que dá uma grande segurança na qualidade dos produtos bísaros.

As carnes processadas curadas são comumente utilizadas como fonte de proteína animal pelos habitantes de todo mundo. Como a cura é um processo físico, bioquímico e bacteriológico complexo a carne absorve sal, agentes de cura e outros componentes de meio de cura e perde suas substâncias, como extrato, sais, vitaminas e água. Além de conservar a carne, a cura proporciona características sensoriais especiais de aroma, sabor, fixação de cores e melhoria de rendimento.

Todos os anos, milhares de pessoas em todo mundo, principalmente em países em fase de crescimento e desenvolvimento sofrem de doenças de origem alimentar, como resultado da ingestão de alimentos aparentando sabor e cheiro perfeitamente normais que, na realidade, se encontram contaminados por um grande número de microrganismos perigosos ou pelas suas toxinas. A tecnologia de cura de carne é, portanto, importantíssima e muito presente no dia-a-dia dos consumidores. A cada dia surgem novas técnicas de cura, mais modernas e eficientes, que fazem dos produtos curados parte integrante da dieta de diversas pessoas a nível mundial, por isso, é necessário extremo

rigor e cuidado na fabricação desses, visando sempre a qualidade dos ingredientes utilizados e, conseqüentemente, dos produtos finais, e não apenas a produtividade. Uma vez seguidas todas as exigências necessárias, o consumo desses produtos será seguro e não acarretará problemas aos consumidores.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alimentarius, C. (1995). Obtido em 05 de 04 de 2014, de <http://www.codexalimentarius.org/download/report/21/al9512ae.pdf>
- ANCSRB. (2005). Caderno de Especificações: Alheira de Vinhais, Indicação Geográfica Protegida.
- Canho, D. (1988). Tecnologia de carne bovina e produtos derivados. *Fundação tropical de pesquisa e tecnologia -FTPT*, pp. 23-27.
- Delgado, A., Sun, D. (2003). One-dimensional finite difference modelling of heat and mass transfer during thawing of cooked cured meat. *Journal of Food Engineering*, V.57, pp. 383-389.
- Elias, M., & Baixinho. (Janeiro de 2007). Condições ambientais das etapas de fabrico de um tipo de paio de porco da raça Alentejana. *Sociedade de ciências agrárias*.
- Ferreira, V., Barbosa, J., Vendeiro, S., Mota, A., Silva, F., Monteiro, M. J., Hoog, T., Gibbs, P., Teixeira, P. (2006). Chemical and microbiological characterization of alheira: A typical Portuguese fermented sausage with particular reference to factors relating to food safety. *Meat Science*. 73, 570-575.
- Faria, J. d. (2001). Formação e estabilidade da cor de produtos cárneos curados. *Revista de tecnologia de carnes*, pp. 17-19.
- Girard, J. (1991). Ciência de la Carne y dos productos cárnicos. *Acríbia*, p. 316.
- Lawrie. (2005). *Ciência da Carne*. Porto Alegre: Artmed editora S.A.
- Olivio, R., Guarieri, P. D., & Shimokomaki, M. (Março de 2001). Fatores que influenciam na cor de filés de peito de frango. *revista Nacional da Carne*, pp. 44-49.
- Pardi, M., Santos, I., & Sousa, E. e. (1996). Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. pp. 719-744.
- Paredia, G. M. -A., Sentandreu, M. A., Mozzarelli, A., Hollung, K., Almeida, A. M. (2013). Muscle and meat: New horizons and applications for proteomics on a farm to farm perspective. *Jornal Proteomics*, V. 88, M. 158-821.

- Pinto, M. (2000). Uso de nitrato em produtos cárneos. *Revista nacional da carne*, p. 93.
- Pizza, A. (1999). Fate of nitrites added to media with different reducing powers during the main processing operations used in the preparations of cooked meat products. *Industria-Conserve*, 74, pp. 211-22.
- Sabadini, E. ( 2001). Alterações de atividade da água e da cor da carne no processo de elaboração da carne salgada desidratada. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, pp. 14-19.
- Silva, A. L. (2001). Nitrito de sódio e segurança alimentar. *Revista Nacional de Carnes*, pp. 97-98.

## 10. ANEXOS

### Monitorização dos pontos críticos de controlo (PCC)

Tabela nº 1- PCC na receção da Matéria-prima e Armazenamento na câmara de refrigeração.

Etapas	PCC	Perigo	Medida de controlo	Limite crítico	Procedimento de monitorizaçã o	Correção	Ação corretiva	Responsável Monitorização	Responsável Avaliação	Registo da Monitorização
(1) Receção das matérias-primas	PCC1	Biológicos: Listeria Monocytogenes	Receção do produto a $T \leq 7^{\circ}\text{C}$	Temperatura do produto $\leq 7^{\circ}\text{C}$	Medida da temperatura com termómetro a cada receção	Devolução imediata ao fornecedor (se possível)	Informação por escrito ao fornecedor	Operador que Receciona	GSG/ Responsável produção	Documento que acompanha o produto (Guia de remessa/ Fatura...)
		Biológicos: Salmonella				Segregação da matéria-prima até à devolução destruição da mesma	Avaliação do fornecedor			
(2) Armazenamento na câmara de Refrigeração	PCC2	Biológicos: Listeria Monocytogenes	Conservaçã o do produto a $T \leq 7^{\circ}\text{C}$	Temperatura de conservação $7^{\circ}\text{C}$	Registo 2 x dia (Visor)	Regular/ Ajustar temperatura da câmara	Manutenção/ calibração do equipamento de frio	Operador produção	GSG/ Responsável da produção	Registo no impresso do controlo da temperatura
		Biológicos: Salmonella								

Tabela nº 2- PCC na Esfrega do produto e Salga.

Etapas	PCC	Perigo	Medidas de controlo	Limite crítico	Procedimento de monitorização	Correção	Ação corretiva	Responsável monitorização	Responsável avaliação	Registo da monitorização
(4) Esfrega do produto	PCC3	Químico: Nitritos	Controlo da qualidade de conservante utilizado;	Em cada 100kg de carne, 200g de conservante (Nitrissan) +/- 1g	Pesagem a cada produção	Retificação da quantidade utilizada (se possível);	Plano de manutenção dos Equipamentos;	Operador da produção	GQS / Responsável da produção	Ficha de produção
		Químico: Nitratos	Conservação do produto a temperaturas (≤7°C)			Rejeição do produto	Sensibilização dos operadores para o cumprimento do definido nas receitas			
		Químico: Fosfatos								
(5) Salga	PCC4	Biológicos : Listeria Monocyto genes	Controlo da temperatura e tempo de salga	Tempo ≤3 semanas;	Controlo da data de início da salga;	Avaliar o período de salga; ajustar temperatura da câmara; Avaliar o impacto na segurança do alimento	Manutenção / calibração do equipamento de frio; Manter o produto no processo de salga até concluir o tempo necessário.	Operador produção	GSG / Responsável da produção	Etiqueta de identificação de produção;
		Biológicos : Salmonella		Temperatura: ≤5°C						Registo 2 x dia (visor)



Tabela nº 3- PCC na Estabilização dos produtos

Etapa	PCC	Perigo	Medidas de Controlo	Limite Crítico	Procedimento de Monitorização	Correção	Ação Corretiva	Responsável Monitorização	Responsável Avaliação	Registo da Monitorização
(7) Estabilização	PCC5	Biológicos: Listeria monocytogenes	Controlo de Temperatura e Humidade.	Temperatura entre 3°C e 5°C;  Tempo ± 30 dias Temperatura: 75% a 85%.	Registo 2 x dia (visor);  Registo da data de início da produção;  Registo 2 x dia	Regular / Ajustar temperatura e humidade da câmara;  Avaliar o impacto na segurança do alimento.	Manutenção calibração do equipamento de frio;  Manter o produto no processo de salga até concluir o tempo necessário.	Operador produção	GSG / Responsável da produção	Registo no impresso do controlo da temperatura e humidade;  Etiqueta de identificação de produção.
		Biológicos: Salmonella								

Tabela nº 4- PCC na Secagem (fase 1) dos produtos.

Etapa	PCC	Perigo	Medidas de Controlo	Limite Crítico	Procedimento de Monitorização	Correção	Ação Corretiva	Responsável Monitorização	Responsável Avaliação	Registo da Monitorização
(8) Secagem (1ª Fase)	PCC6	Biológicos: Listeria monocytogenes	Controlo de tempo, Temperaturas e humidade	Temperatura entre 7°C e 9°C	Registo 2x dia (visor)	Regular / ajustar temperatura e humidade da câmara;  Avaliar o impacto na segurança do alimento	Manutenção / calibração do equipamento de frio;  Manter o produto no processo de salga até concluir o tempo necessário.	Operador de produção.	GSG / responsável da produção	Registo no impresso do controlo da temperatura e humidade;  Etiqueta de identificação de produção.
		Biológicos: Salmonella		Tempo ± 10 meses;  Humidade: 78% a 83%.	Registo da data de início da produção  Registo 2 x dia.					

Tabela nº 5- PCC na Secagem (fase 2) dos produtos.

Etapa	PCC	Perigo	Medidas de Controlo	Limite Crítico	Procedimento de Monitorização	Correção	Ação Corretiva	Responsável Monitorização	Responsável Avaliação	Registo da Monitorização
(9) Secagem (2ª fase)	PCC7	Biológicos: Listeria Monocytogenes	Controlo de tempo, temperatura e humidade.	Temperatura entre 10°C e 15°C;	Registo 2 x dia (visor);	Regular / Ajustar temperatura e humidade da câmara;	Manutenção / calibração do equipamento de frio;	Operador produção	GSG / Responsável da produção	Registo no impresso do controlo da temperatura e humidade
		Biológicos: Salmonella		Tempo ± 10 meses;	Registo da data de início da produção;		Manter o produto no processo de salga até concluir o tempo necessário.			
				Humidade: 75% a 80%.	Registo 2 x dia.	Avaliar o impacto na segurança do alimento.				Etiqueta de identificação de produção.

Tabela nº 6- PCC Durante o Armazenamento do produto final e Distribuição.

Etapa	PCC	Perigo	Medidas de Controlo	Limite Crítico	Procedimento de Monitorização	Correção	Ação Corretiva	Responsável Monitorização	Responsável Avaliação	Registo da Monitorização
Armazenamento	PCC 8	Biológicos: Listeria Monocytogenes	Conservação do produto a temperatura ( $T \leq 5^{\circ}\text{C}$ .)	Temperatura de conservação $T \leq 5^{\circ}\text{C}$ .	Registo 2 x dia	Avaliar o impacto na segurança do alimento.  Regular / ajustar temperatura e humidade da câmara	Manutenção / calibração do equipamento de frio.	Operador de produção	Responsável da produção GSG	Controlo da temperatura e humidade.
		Biológicos: Salmonella								
		Biológicos: Esporos de clostridium botulinum								
Distribuição	PCC 9	Biológicos: Listeria Monocytogenes	Conservação do produto a temperaturas $T \leq 5^{\circ}\text{C}$ .	Temperatura de conservação $\leq 5^{\circ}\text{C}$	A cada entrega	Regular / ajustar temperatura da câmara	Manutenção / calibração do equipamento de frio.	Motorista	GSG / Responsável da produção	Registo no documento que acompanha o produto ou registo da temperatura da transportadora.
		Biológicos: Salmonella								